

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

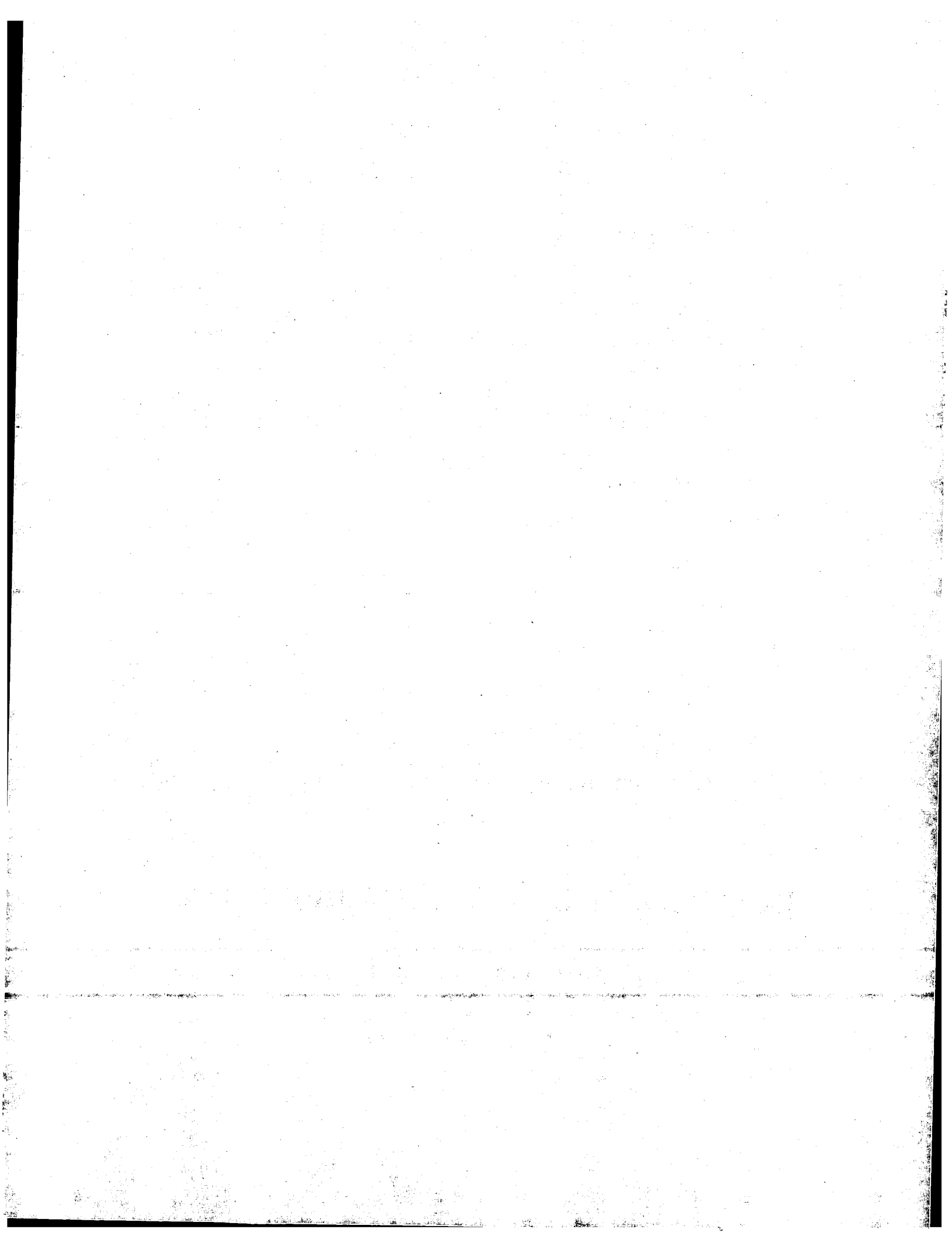
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



Accumulator fuel injection system with high pressure components having an in mechanical strength

Patent number: EP1260704

Publication date: 2002-11-27

Inventor: WIRKOWSKI MICHAEL (DE); HUMMEL HELMUT (DE); KOEGEL OLIVER (DE); TAUDT CHRISTIAN (DE); ZANDER ECKBERT (DE); KLESSE CHRISTOPH (DE)

Applicant: SIEMENS AG (DE)

Classification:

- international: F02M55/02; F02M63/02; F02M55/04

- european: F02M63/02C; F02M55/02B

Application number: EP20020100463 20020508

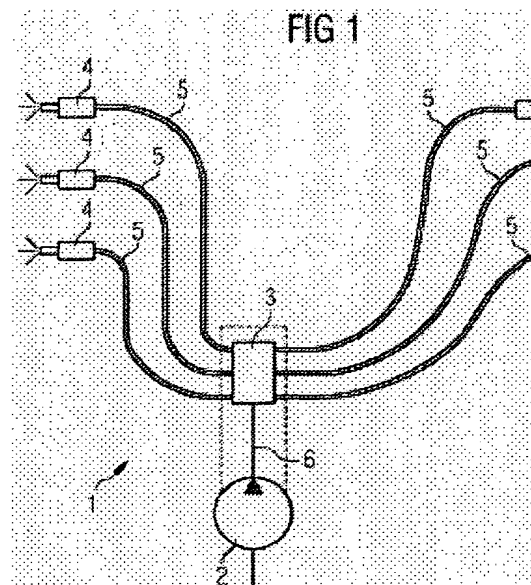
Priority number(s): DE20011022421 20010509

Cited doc

EP
WC
DE
DE

Abstract of EP1260704

The motor vehicle fuel injection has a high pressure pump (2) with a distributor (3) and multiple injectors (4) connected to the distributor by hoses (5). The hoses have a sufficient length to provide a preset fuel injection volume and have a storage volume function. The distributor can have a longitudinal bore of the same size as the pipes



(19)



Eur päisches Patentamt

European Patent Office

Offic uropéen d s brev ts



(11)

EP 1 260 704 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.11.2002 Patentblatt 2002/48

(51) Int Cl.7: **F02M 55/02**, F02M 63/02,
F02M 55/04

(21) Anmeldenummer: 02100463.5

(22) Anmeldetag: 08.05.2002

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

- Klesse, Christoph
93086 Würth/Donau (DE)
- Kögel, Oliver
93077 Bad Abbach (DE)
- Taudt, Christian
93059 Regensburg (DE)
- Wirkowski, Michael
93055 Regensburg (DE)
- Zander, Eckbert
93105 Tegernheim (DE)

(30) Priorität: 09.05.2001 DE 10122421

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
80333 München (DE)

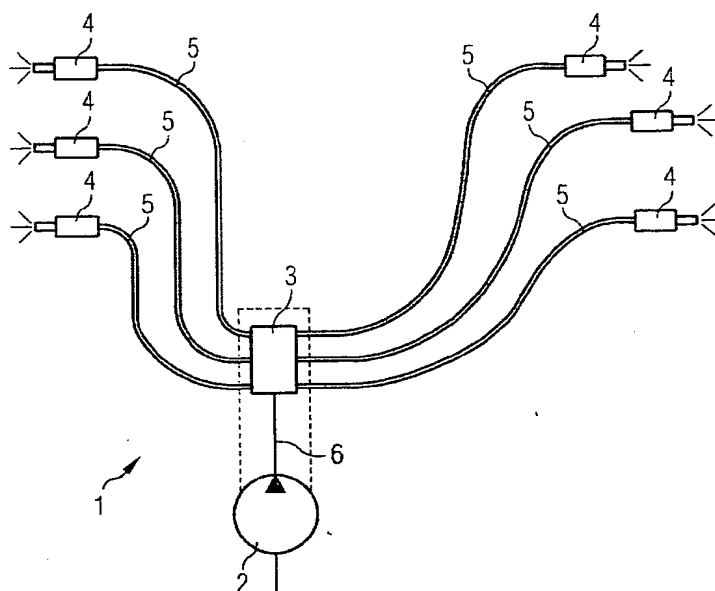
(72) Erfinder:
• Hummel, Helmut
92277 Hohenburg (DE)

(54) **Speichereinspritzsystem mit erhöhter Bauteilfestigkeit von hochdruckführenden Komponenten**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Speichereinspritzsystem mit einer Hochdruckpumpe (2), einem mit der Hochdruckpumpe (2) verbundenen Verteilerstück (3) und mehreren Injektoren (4). Die Injektoren (4) sind jeweils mit dem Verteilerstück (3) über Leitungen

(5) verbunden. Die Leitungen (5) weisen eine derartige Länge auf, dass sie ein vorbestimmtes Kraftstoffspeichervolumen haben und somit die Speicherfunktion im Speichereinspritzsystem übernehmen können. Dadurch kann auf das im Stand der Technik verwendete Rail verzichtet werden.

FIG 1



Beschreibung

[0001] Speichereinspritzsystem mit erhöhter Bauteilfestigkeit von hochdruckführenden Komponenten

[0002] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Speichereinspritzsystem mit erhöhter Bauteilfestigkeit von hochdruckführenden Komponenten und insbesondere ein Common-Rail-System.

[0003] Speichereinspritzsysteme, wie z.B. Common-Rail-Systeme, sind aus dem Stand der Technik bekannt. In jüngster Zeit werden insbesondere erhöhte Anforderungen hinsichtlich höherer Systemdrücke bis ca. 2000 bar gestellt. Die dadurch verursachten hohen dynamischen Druckanforderungen stellen für die verwendeten Bauteile große Belastungen dar. Insbesondere das Rail stellt auf Grund seiner Kraftstoffspeicherfunktion und dem damit verbundenen großen Innendurchmesser eine Schwachstelle bei den Common-Rail-Systemen dar. Hierbei sind insbesondere die am Rail vorhandenen Bohrungsverschneidungen zwischen der Längsbohrung, welche die Kraftstoffspeicherfunktion erfüllt, und den Querbohrungen, welche zu den Injektoren führen, kritisch.

[0004] Ein aus dem Stand der Technik bekanntes Speichereinspritzsystem ist beispielsweise in Figur 6 dargestellt. Das bekannte Speichereinspritzsystem umfasst eine Hochdruckpumpe 2, welche über eine Leitung 15 mit einem Verteilerstück 17 verbunden ist. Vom Verteilerstück 17 führen Leitungen 5 jeweils zu einem Rail 12. Das Rail 12 ist über Leitungen 14 jeweils mit einem Injektor 4 verbunden. Dabei übernimmt das Rail 12 sowohl die Verteilungsfunktion des Kraftstoffes als auch die Speicherfunktion des Kraftstoffes. Hierzu ist im Rail 12 eine Längsbohrung mit einem großen Durchmesser ausgebildet, um ein entsprechend großes Kraftstoffvolumen aufnehmen zu können. Weiterhin ist am Verteilerstück 17 eine Druckmesseinrichtung 16 angeordnet.

[0005] Bei den bekannten Speichereinspritzsystemen unterscheiden sich die Querschnittsflächen des Rails und der Leitungen um einen Faktor von ca. 15, so dass das Rail sehr viel höher beansprucht wird als die Leitungen. Hierbei entstehen insbesondere auf Grund ungünstiger Überlagerungen von großen Spannungen am Verschneidungsbereich zwischen Längs- und Querbohrung Probleme hinsichtlich der Dauerhaltbarkeit. Daher werden beispielsweise aufwändige Kantenverrundungen im Verschneidungsbereich ausgeführt bzw. es müssen teure, hochfeste Werkstoffe eingesetzt werden, welche entsprechend aufwändig zu bearbeiten sind und somit das Speichereinspritzsystem verteuern. Weiterhin werden aufwändige Anpassungen von Winkeln zwischen den Bohrungen realisiert oder in das Rail von innen Druckeigenspannungen, beispielsweise mittels Autofrettage oder mittels Kugelstrahlen eingebracht. Weiterhin werden Druckeigenspannungen beispielsweise mittels Aufschumpfen von Umhüllungen in das Rail eingebracht. Diese Maßnahmen sind jedoch sehr aufwändig und verteuern die Herstellung des Spei-

chereinspritzsystems.

[0006] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Speichereinspritzsystem bereitzustellen, welches bei einfachem Aufbau und einfacher, kostengünstiger Herstellbarkeit eine erhöhte Bauteilfestigkeit der hochdruckführenden Komponenten ermöglicht.

[0007] Diese Aufgabe wird durch ein Speichereinspritzsystem mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 bzw. eine Verwendung gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 9 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0008] Das erfindungsgemäße Speichereinspritzsystem ist derart aufgebaut, dass es eine Hochdruckpumpe, ein mit der Hochdruckpumpe verbundenes Verteilerstück und mehrere Injektoren aufweist. Die Injektoren sind jeweils mit dem Verteilerstück über Leitungen verbunden. Dabei weisen die Leitungen eine derartige Länge auf, dass sie ein vorbestimmtes Kraftstoffspeichervolumen aufweisen, um die Speicherfunktion im Speichereinspritzsystem zu erfüllen. Somit kann erfindungsgemäß auf das Rail bzw. auf das im Stand der Technik im Rail vorhandene Speichervolumen verzichtet werden, so dass die damit verbundenen Festigkeitsprobleme im Rail auf Grund des großen Bohrungsdurchmessers für das Speichervolumen beseitigt sind. Erfindungsgemäß wird die Speicherfunktion durch die Leitungen übernommen. Dabei können die Leitungen auch einen etwas vergrößerten Durchmesser als die bisher in Speichereinspritzsystemen verwendeten Leitungen aufweisen, wodurch die Leitungslänge für ein vorbestimmtes Volumen etwas verringert werden kann. Damit wird erfindungsgemäß die im Stand der Technik durch das Rail übernommene Kraftstoffspeicherfunktion auf die Leitungen verteilt. Dadurch sind im Speichereinspritzsystem nur noch Bauteile mit relativ kleinen Durchmessern vorhanden, so dass die Belastung der einzelnen Bauteile verringert werden kann. Durch die Verwendung der Leitungen als Speicher des Speichereinspritzsystems kann dieses somit besonders kostengünstig hergestellt werden. Weiterhin ist eine variablere Anordnung der einzelnen Komponenten des Speichereinspritzsystems im Motorraum möglich.

[0009] Vorzugsweise weist das Verteilerstück eine Längsbohrung auf, deren Durchmesser gleich dem Durchmesser der Leitungen ist oder deren Durchmesser nur geringfügig größer als der Leitungsdurchmesser ist. Dadurch ist sichergestellt, dass problematische Druckspitzen im Verteilerstück, insbesondere am Verschneidungsbereich zwischen der Längsbohrung und den Querbohrungen nicht auftreten. Ebenso möglich ist jedoch auch die Verwendung eines Verteilerstückes mit einem geringfügig kleineren Innendurchmesser als der der Leitungen. So kann bspw. der Innendurchmesser des Verteilerstückes um ca. 15 % kleiner sein als der Innendurchmesser der Leitungen.

[0010] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist die Längsbohrung in dem Verteilerstück exzentrisch zur Verteiler-

stücklängsachse angeordnet. Dadurch ist es möglich, dass das Verteilerstück besonders klein und kompakt aufgebaut ist und ein geringes Gewicht aufweist. Die Exzentrizität ist dabei derart gewählt, dass noch eine ausreichende Wandstärke des Verteilerstücks zwischen der Längsbohrung und der Außenseite vorhanden ist. Somit kann das Verteilerstück insbesondere hinsichtlich einer Gewichtsoptimierung ausgelegt werden.

[0011] Um die Belastungen am Verteilerstück weiter zu verringern, sind die Leitungen am Verteilerstück vorzugsweise mittels Adaptern befestigt, welche in das Verteilerstück eingeschraubt sind. Dabei werden durch das Einschrauben der Adapter Druckeigenspannungen an der Überschneidung zwischen der Längsbohrung und der Querbohrung des Verteilerstücks eingebracht, so dass die Belastung im Verschneidungsbereich weiter verringert werden kann.

[0012] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist zwischen dem erfindungsgemäßen Verteilerstück und den Injektoren ein zweites Verteilerstück ohne Speichervolumen angeordnet. Dadurch ist das Speichereinspritzsystem praktisch entsprechend dem bekannten Aufbau von Speichereinspritzsystemen mit einem Verteilerstück und einem Rail (zweites Verteilerstück) aufgebaut, wobei das erfindungsgemäße Rail jedoch keine Speicherfunktion übernimmt, da die Speicherfunktion von den Leitungen des Speichereinspritzsystems übernommen werden. Besonders bevorzugt sind dabei die beiden Verteilerstücke identisch aufgebaut, so dass die Anzahl von gleichen Teilen im Speichereinspritzsystem erhöht werden kann, wodurch sich die Herstellungskosten reduzieren lassen. Nicht benötigte Anschlüsse an den Verteilerstücken können dabei jeweils mittels Stopfen o.ä. verschlossen werden.

[0013] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung kann ein zusätzliches Speichervolumen in der Hochdruckpumpe oder unmittelbar an der Hochdruckpumpe vorgesehen werden. Dabei wird das für das Speichereinspritzsystem notwendige Speichervolumen auf das zusätzliche in bzw. an der Hochdruckpumpe vorgesehene Speichervolumen und die Leitungen aufgeteilt. Dadurch ist es möglich, dass die Leitungen kürzer oder mit einem kleinerem Durchmesser ausgebildet werden können.

[0014] Somit kann erfindungsgemäß die Bauteilfestigkeit der hochdruckführenden Komponenten des Speichereinspritzsystems erhöht werden, indem nur Bauteile mit Bohrungen mit relativ kleinem Durchmesser verwendet werden. Die Kraftstoffspeicherfunktion wird dabei vollständig oder teilweise von den Leitungen übernommen. Somit können erfindungsgemäß zum einen die erhöhten Druckanforderungen an Speichereinspritzsysteme erfüllt werden und zum anderen können die einzelnen Bauteile kostengünstiger hergestellt werden. Durch den Wegfall des Rails ergeben sich weiter ein verringerter Bauraum sowie ein verringertes Gewicht des Speichereinspritzsystems. Auch ist eine flexi-

blere Anordnung des Verteilerstücks im Speichereinspritzsystem möglich.

[0015] Erfindungsgemäß werden somit die Leitungen in einem Speichereinspritzsystem zur Bereitstellung eines vorbestimmten oder des gesamten Speichervolumens für die Speicherfunktion im Speichereinspritzsystem verwendet. Somit übernehmen die Leitungen (anstelle des Rails) die Speicherfunktion im System, wodurch die Bauteileanzahl verringert werden kann.

[0016] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben. In der Zeichnung ist:

Figur 1 eine schematische Draufsicht eines Speichereinspritzsystems gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

Figur 2 eine schematische Schnittansicht eines Verteilerstücks gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

Figur 3 eine Schnittansicht entlang der Linie A-A in Figur 2,

Figur 4 eine schematische Teilschnittansicht eines Speichereinspritzsystems gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung,

Figur 5 eine Schnittansicht entlang der Linie B-B in Figur 4 und

Figur 6 eine schematische Ansicht eines Speichereinspritzsystems gemäß dem Stand der Technik.

[0017] Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 3 ein erstes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung beschrieben.

[0018] Wie in Figur 1 gezeigt, umfasst das Speichereinspritzsystem 1 gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel eine Hochdruckpumpe 2, welche über eine Leitung 6 mit einem Verteilerstück 3 verbunden ist. Vom Verteilerstück 3 gehen eine Vielzahl von Leitungen 5 ab, welche jeweils mit einem Injektor 4 zum Einspritzen von Kraftstoff verbunden sind. Das Verteilerstück 3 übernimmt dabei nur die Verteilungsfunktion für den Kraftstoff. Die Speicherfunktion des Speichereinspritzsystems wird jeweils von den Leitungen 5 übernommen, welche eine vorbestimmte Länge und einen vorbestimmten Durchmesser aufweisen, um diese Speicherfunktion erfüllen zu können.

[0019] Dabei wird der Durchmesser der Leitungen 5 nicht zu groß gewählt, um gewisse Belastungen an den Leitungen nicht zu überschreiten. Beispielsweise weisen die Leitungen 5 einen Durchmesser von ca. 3,0 mm auf. Somit kann bei dem erfindungsgemäßen Speichereinspritzsystem auf das im Stand der Technik verwendete Rail verzichtet werden, welches neben der Verteilungsfunktion auch gleichzeitig noch die Kraftstoffspei-

cherfunktion übernimmt und daher einen relativ großen Raum zur Kraftstoffspeicherung aufweist, an welchem die oben beschriebenen Festigkeitsprobleme auftreten können.

[0020] In Figur 2 ist das erfindungsgemäße Verteilerstück 3 in einer vergrößerten Schnittansicht dargestellt. Wie in Figur 2 gezeigt, ist im Verteilerstück 3 entlang der Verteilerstücklängsachse X-X eine Längsbohrung 7 eingebracht. Die Längsbohrung 7 weist dabei den gleichen Durchmesser wie der Durchmesser der Leitungen 5 auf. Von der Längsbohrung 7 gehen mehrere Querbohrungen 8 ab, welche ebenfalls den gleichen Durchmesser wie die Längsbohrung 7 aufweisen. Die Querbohrungen 8 sind dabei als gestufte Bohrungen ausgebildet und weisen an ihrem der Längsbohrung 7 entgegengesetzten Ende einen mit einem Gewinde 9 versehenen Bereich mit größerem Durchmesser auf (vgl. Figur 2).

[0021] Wie aus Figur 2 ersichtlich ist, ist in diesem Gewindebereich 9 ein Adapter 10 zur Befestigung einer Leitung 5 eingeschraubt. Der Adapter 10 wird dabei derart in das Gewinde 9 eingeschraubt, dass im Verschneidungsbereich zwischen der Längsbohrung 7 und der Querbohrung 8 zusätzliche Druckeigenspannungen eingebracht werden, so dass die Bauteilfestigkeit in diesem Verschneidungsbereich weiter erhöht werden kann. Dabei ist der Adapter 10 derart ausgebildet, dass er im eingeschraubten Zustand am Boden der mit Gewinde versehenen gestuften Bohrung 9 aufliegt.

[0022] Somit sind die erfindungsgemäßen Leitungen 5 im Vergleich mit den Leitungen im Stand der Technik sehr viel länger ausgebildet, um die gesamte Speicherfunktion im Speichereinspritzsystem übernehmen zu können. Dadurch können die hohen dynamischen Druckanforderungen erfüllt werden und das erfindungsgemäße Speichereinspritzsystem weist eine deutlich verlängerte Lebensdauer auf. Weiterhin kann auf eine aufwändige Nachbearbeitung der Bauteile des Speichereinspritzsystems verzichtet werden, so dass die Herstellungskosten signifikant gesenkt werden können.

[0023] In den Figuren 4 und 5 ist ein Speichereinspritzsystem gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung dargestellt. Gleiche bzw. funktional gleiche Teile sind mit den gleichen Bezugszeichen wie im ersten Ausführungsbeispiel bezeichnet.

[0024] Im Unterschied zum ersten Ausführungsbeispiel sind im zweiten Ausführungsbeispiel neben dem Verteilerstück 3, welches unmittelbar angrenzend an die Hochdruckpumpe 2 angeordnet ist, noch weitere zweite Verteilerstücke 13 vorhanden (in Figur 4 ist zur übersichtlicheren Darstellung nur ein weiteres zweites Verteilerstück 13 dargestellt). Das zweite Verteilerstück 13 ist an der Position angeordnet, an welcher im Stand der Technik üblicherweise das Rail angeordnet ist. Dabei weist das zweite Verteilerstück 13 jedoch keine dem Rail entsprechende Speicherfunktion auf, sondern dient nur zur Verteilung des Kraftstoffes auf die einzelnen Injektoren 4.

[0025] Das zweite Verteilerstück 13 ist dabei ähnlich dem in Figur 2 gezeigtem Verteilerstück 3 aufgebaut, wobei im Unterschied dazu die Längsbohrung 7 des zweiten Verteilerstücks 13 exzentrisch zur Verteilerstücklängsachse X-X angeordnet ist (vgl. Figur 5). Dadurch kann insbesondere die Größe und somit das Gewicht des Verteilerstücks 13 optimiert werden, da die Längsbohrung 7 relativ nahe am Außenumfang des Verteilerstücks 13 angeordnet werden kann. Der Durchmesser der Längsbohrung 7 entspricht dabei wieder dem Durchmesser der Leitungen 5.

[0026] Weiter sind in Figur 4 noch Verbindungsleitungen 11 zwischen dem zweiten Verteilerstück 13 und den Injektoren 4 dargestellt. Diese Verbindungsleitungen 11 sind gleich wie die Leitungen 5 aufgebaut und weisen eine Länge von ca. 300 mm auf. Dabei kann ein Teil der Speicherfunktion des Speichereinspritzsystems auch von diesen Leitungen 11 übernommen werden. Es sei angemerkt, dass jedoch die Injektoren 4 möglichst nahe an dem Verteilerstück 13 angeordnet sein sollen. Allerdings können durch längeren Verbindungsleitungen 11 zusätzliche Freiheitsgrade hinsichtlich einer variablen Anordnung der einzelnen Komponenten erhalten werden.

[0027] Somit betrifft die vorliegende Erfindung ein Speichereinspritzsystem mit einer Hochdruckpumpe 2, einem mit der Hochdruckpumpe 2 verbundenen Verteilerstück 3 und mehreren Injektoren 4. Die Injektoren 4 sind mit dem Verteilerstück 3 jeweils über Leitungen 5 verbunden. Die Leitungen 5 weisen eine derartige Länge auf, dass sie ein vorbestimmtes Kraftstoffspeichervolumen haben und somit die Speicherfunktion im Speichereinspritzsystem übernehmen können. Dadurch kann auf das im Stand der Technik verwendete Rail verzichtet werden.

[0028] Die vorhergehende Beschreibung der Ausführungsbeispiele gemäß der vorliegenden Erfindung dient nur zu illustrativen Zwecken und nicht zum Zwecke der Beschränkung der Erfindung. Im Rahmen der Erfindung sind verschiedene Änderungen und Modifikationen möglich, ohne den Umfang der Erfindung sowie ihrer Äquivalente zu verlassen.

45 Patentansprüche

1. Speichereinspritzsystem umfassend eine Hochdruckpumpe (2), ein mit der Hochdruckpumpe (2) verbundenes Verteilerstück (3) und mehrere Injektoren (4), die jeweils mit dem Verteilerstück (3) über Leitungen (5) verbunden sind, wobei die Leitungen (5) eine derartige Länge aufweisen, dass sie ein vorbestimmtes Kraftstoffspeichervolumen haben, um die Speicherfunktion im Speichereinspritzsystem zu übernehmen.
2. Speichereinspritzsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verteilerstück

(3) eine Längsbohrung (7) aufweist, deren Durchmesser dem Durchmesser der Leitungen (5) entspricht oder deren Durchmesser nur geringfügig größer als der Durchmesser der Leitungen (5) ist.

5

3. Speichereinspritzsystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsbohrung (7) im Verteilerstück (3) exzentrisch zu einer Verteilerstücklängsachse (X-X) angeordnet ist.

10

4. Speichereinspritzsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leitungen (5) am Verteilerstück (3) mittels Adaptern (10) befestigt sind, wobei die Adapter (10) derart in das Verteilerstück (3) eingeschraubt sind, dass Druckeigenspannungen an einer Verschneidung zwischen der Längsbohrung (7) und einer Querbohrung (8) eingebracht werden.

15

5. Speichereinspritzsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Verteilerstück (3) und den Injektoren (4) ein zweites Verteilerstück (13) zur Verteilung von Kraftstoff auf die Injektoren (4) angeordnet ist.

20

25

6. Speichereinspritzsystem nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verteilerstück (3) und das zweite Verteilerstück (13) gleich ausgebildet sind.

30

7. Speichereinspritzsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zusätzliches Speichervolumen in der Hochdruckpumpe (2) vorgesehen ist.

35

8. Speichereinspritzsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zusätzliches Speichervolumen unmittelbar an der Hochdruckpumpe (2) vorgesehen ist.

40

9. Verwendung von Leitungen (5) in einem Speichereinspritzsystem für eine Bereitstellung eines vorbestimmten oder des gesamten Speichervolumens zur Übernahme der Speicherfunktion im Speichereinspritzsystem.

45

50

55

FIG 1

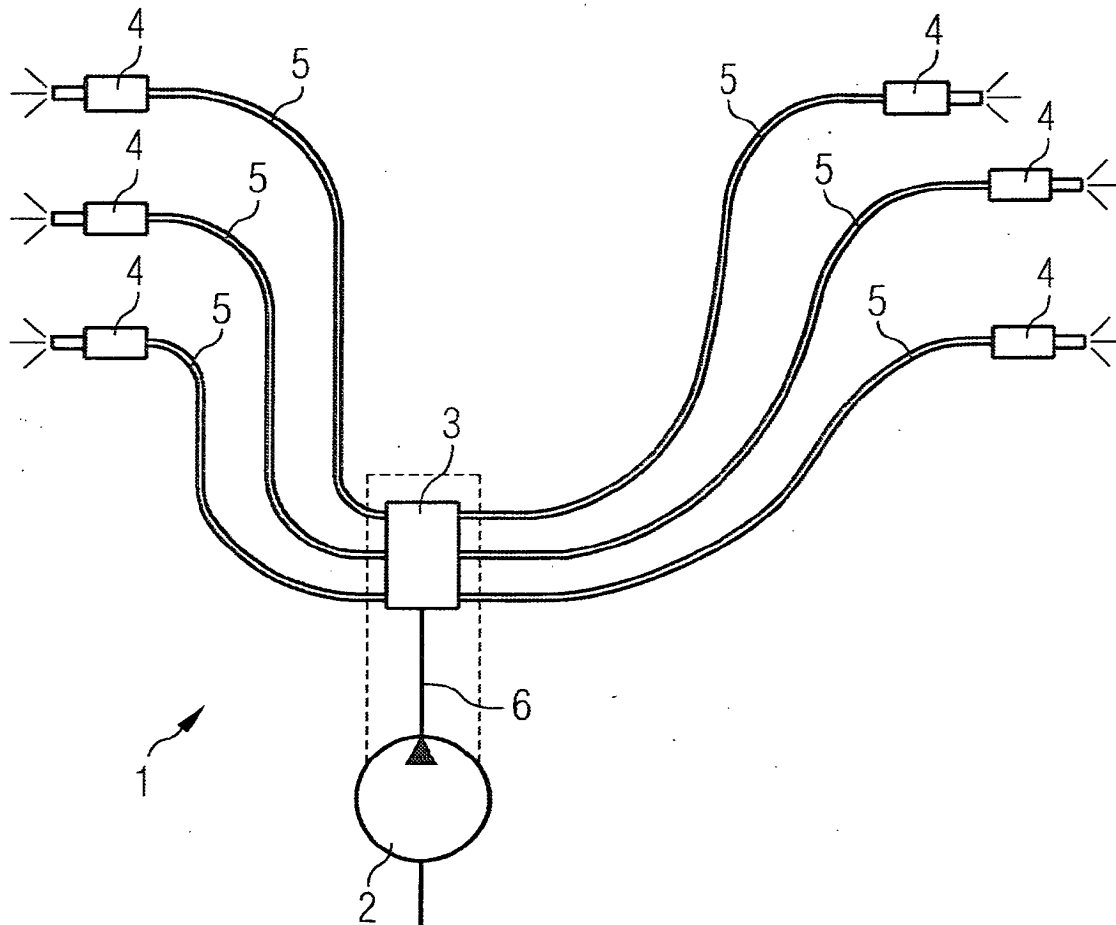


FIG 2

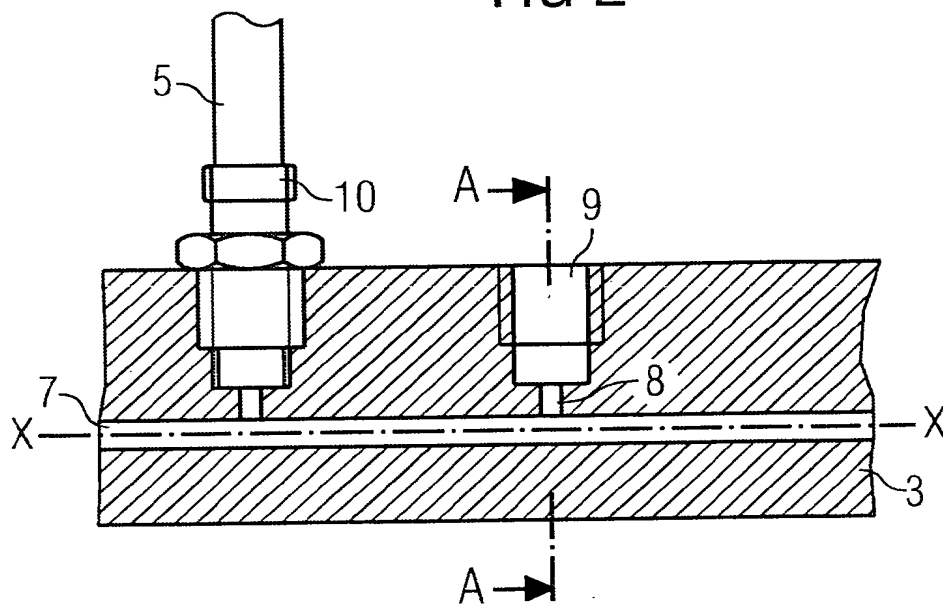


FIG 3
Schnitt A-A

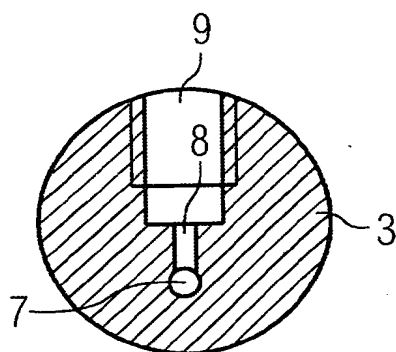


FIG 4

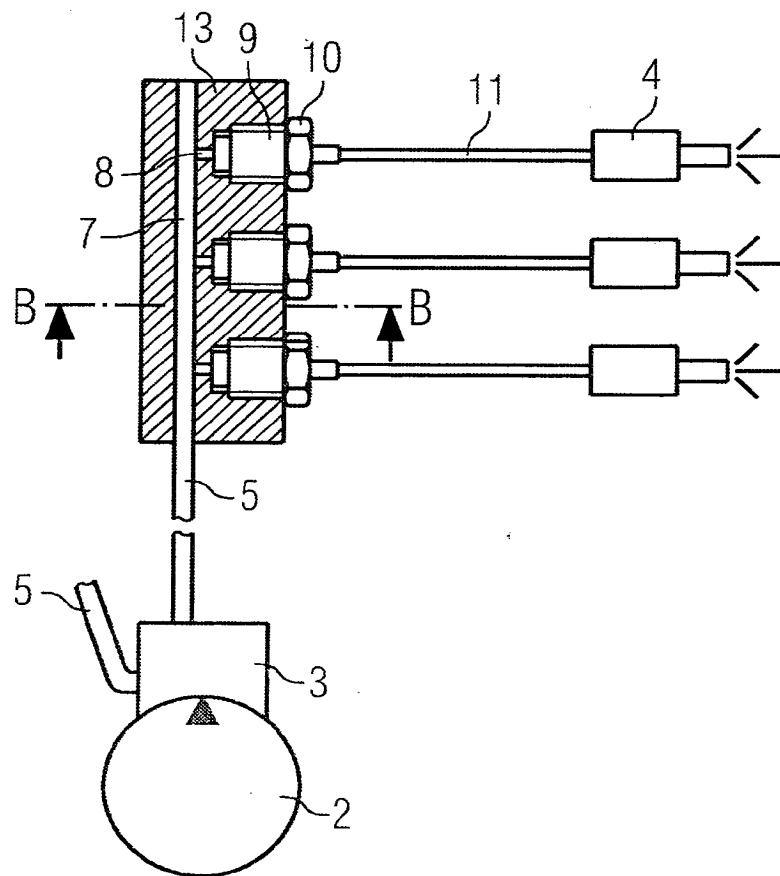


FIG 5
Schnitt B-B

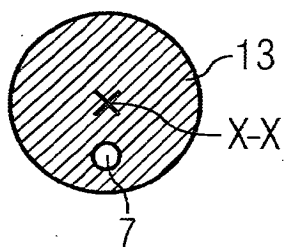
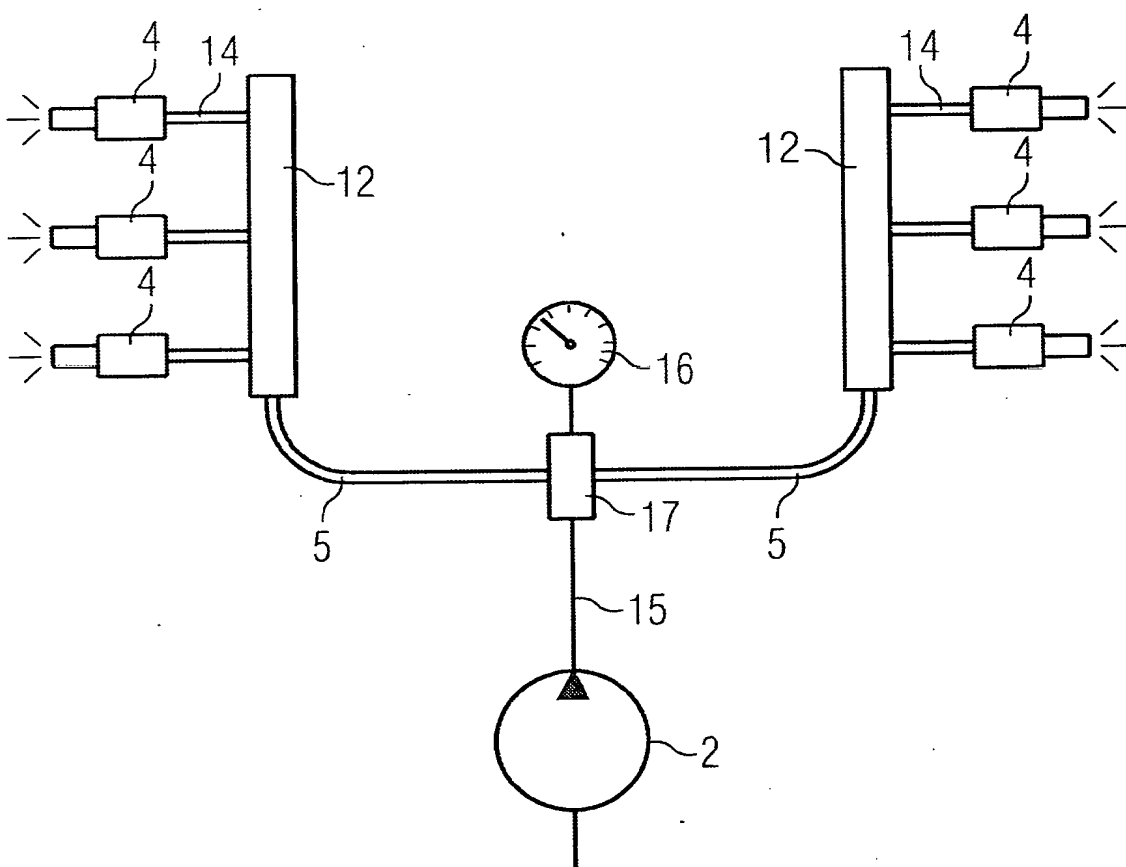


FIG 6
(Stand der Technik)





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 10 0463

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 999 362 A (LUCAS INDUSTRIES LTD) 10. Mai 2000 (2000-05-10)	1,2,5-9	F02M55/02 F02M63/02 F02M55/04
Y	* Absätze '0009!', '0010!', '0013! * * Abbildungen *	3,4	
X	WO 00 11344 A (DELPHI TECH INC) 2. März 2000 (2000-03-02) * das ganze Dokument *	1	
Y	DE 199 45 316 A (BOSCH GMBH ROBERT) 5. April 2001 (2001-04-05) * Spalte 3 - Spalte 4; Abbildungen 2,3 *	3,4	
A	DE 197 16 659 A (USUI KOKUSAI SANGYO KK) 27. November 1997 (1997-11-27) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F02M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 27. August 2002	Prüfer Wagner, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: mündliche Offenbarung P: Zwischenliteratur		T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EP FORM 1503 03.02 (P/04/00)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 10 0463

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-08-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0999362 A	10-05-2000	EP 0999362 A2	10-05-2000
		US 6260538 B1	17-07-2001
WO 0011344 A	02-03-2000	US 6135092 A	24-10-2000
		AU 1197399 A	17-05-1999
		AU 5483399 A	14-03-2000
		EP 1045984 A1	25-10-2000
		WO 9922135 A1	06-05-1999
		WO 0011344 A1	02-03-2000
DE 19945316 A	05-04-2001	DE 19945316 A1	05-04-2001
		WO 0121955 A1	29-03-2001
		EP 1131554 A1	12-09-2001
DE 19716659 A	27-11-1997	DE 19716659 A1	27-11-1997
		FR 2747740 A1	24-10-1997
		GB 2312486 A , B	29-10-1997
		JP 10047201 A	17-02-1998
		KR 256161 B1	01-06-2000
		US 5887628 A	30-03-1999

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr. 12/82

